



INFORME

Asignaturas de Bases de Datos en estudios de Grado en Ingeniería Informática en universidades españolas, 2018



Autor: Federico Carrillo Chaves
Supervisor: Manuel Palomo Duarte
Julio 2018

1. Objetivo

El objetivo es realizar una revisión de los contenidos de asignaturas de introducción a las Bases de Datos que se imparten en planes de estudios de Grado en Ingeniería Informática en Universidades Españolas.

2. Metodología

Se buscaron todas las universidades españolas de la categoría “Universidades de España” de Wikipedia en Español¹. Se apuntaron las públicas en una hoja de cálculo, y se buscaron aquellas que ofrecían el Grado en Ingeniería Informática. Después para cada una se buscaron las asignaturas sobre Bases de Datos o similares (en caso de hacer varias se elige la primera en el itinerario de estudios). Por último, se buscó la “ficha de asignatura”, “guía docente” o equivalente para buscar la información deseada.

Ejemplo con la *Universidad de Vigo*:

Se buscó en Google “universidad de vigo grado en ingeniería informática” y una vez ahí se navegó en los enlaces hasta encontrar las “Guía Docente”, “Asignaturas” o similar.

En los casos en que no se encontró se hicieron varias búsquedas del término “bases de datos” limitando los resultados al sitio web de la Universidad usando el comando “site:” de Google, por ejemplo “bases de datos site:esei.uvigo.es”.

Las búsquedas se realizaron en julio de 2018. De las 57 Universidades se encontraron los itinerarios en 54 de ellas, quedan 3 sin información alguna (todas ellas correspondientes a universidades privadas: *Universidad Europea de Madrid*, *Universidad Francisco de Vitoria* y *Mondragon Unibersitate* – *Guipúzcoa*). De las 54 restantes, en algunas ocasiones solo se consiguió encontrar las asignaturas obligatorias u optativas con su número de créditos, no su Guía Docente que nos indique la estructura concreto de la(s) asignatura(s).

En concreto, se han extraído las siguientes características:

- Universidad: Universidad que ofrece el título
- Grado: Nombre concreto del título
- Asignaturas obligatorias de BBDD: número de asignaturas obligatorias sobre Bases de Datos.
- ECTS totales asignaturas obligatorias: número total de créditos que suman las asignaturas anteriores.
- Diseño conceptual: contiene un “1” si se trata el diseño conceptual y un “0” si no lo hace.
- Modelo relacional: contiene un “1” si se trata el modelo relacional y un “0” si no lo hace.
- Álgebra y cálculo: contiene un “1” si se trata el álgebra y cálculo y un “0” si no lo hace.
- Diseño lógico: contiene un “1” si se trata el diseño lógico y un “0” si no lo hace.
- Introducc NoSQL: contiene un “1” si se trata tecnologías alternativas a las relaciones y un “0” si no lo hace.
- Otros: Otros aspectos a destacar
- Software prácticas: software usado en prácticas

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Categoría:Universidades_de_España

3. Análisis de los datos

De los 54 títulos analizados 30 incluyen una asignatura obligatoria de bases de datos, mientras que en 15 de ellas son dos asignaturas. En 3 casos concretos no tienen asignatura específica para bases de datos porque se desarrollan las competencias en asignaturas previas normalmente junto a otras de programación, ingeniería del software, etc.

La práctica totalidad de los títulos ofrecen asignaturas de 6, por lo que en los casos de una única asignatura se imparten 6 créditos ECTS (150 horas de trabajo) y en las que son dos se lleva a 12 créditos ECTS (300 horas de trabajo del alumno).

En 38 de los 54 títulos con asignaturas propias se imparte diseño conceptual, en 44 modelo relacional, en 30 álgebra y cálculo relacional, en 40 diseño lógico y en sólo 10 tecnologías alternativas a las relaciones.

Respecto a otras competencias adicionales el uso de transacciones y disparadores es bastante común, sobre todo en aquellas titulaciones con más creditaje para la(s) asignatura(s) o que no impartan todos los temas anteriormente comentados. En algunos casos también se incluyen competencias de seguridad, diseño físico o administración.

Por último, en sólo 19 de los 54 títulos se indicaba el software usado en prácticas. En 18 de los casos se usa Oracle. Sólo la Universidad de Cádiz lo usa junto a MySQL y la de León junto a SQL Server. En un único caso se usa Access.

ANEXO I: URLs de las que se ha extraído información:

Públicas

| | |
|------------------------------|---|
| Alcalá | https://www.uah.es/es/estudios/estudios-oficiales/grados/asignaturas/index.html?codPlan=G780 |
| Alicante | https://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C203&lengua=C# |
| Almería | http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/plandeestudios/asignaturas/asignatura/GRADO4015?idAss=40152205&idTit=4015&anyo_actual=2018-19 |
| Autónoma Madrid | https://www.uam.es/EPS/IngenieriaInformatica/1242661548619.htm# |
| Burgos | http://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-informatica/informacion-basica/guias-docentes |
| Cádiz | http://asignaturas.uca.es/ |
| Cantabria | https://web.unican.es/estudios/asignaturas?p=98&c=2017 |
| Carlos III | https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/Detalle/Estudio_C/1371212562160/1371212987094/Grado_en_Ingenieria_Informatica#programa |
| Castilla-La Mancha | https://www.esiiaab.uclm.es/plan.php?que=grado&curso=2018-19&idmenup=planestudios |
| Complutense Madrid | http://web.fdi.ucm.es/Guia_Docente/Prog_asignatura.asp?fdicurso=2017-2018&titu=44 |
| Córdoba | https://www.uco.es/eguiado/guias/2017-18/101391es_2017-18.pdf |
| Extremadura | https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/epcc/titulaciones/info/asignaturas?id=1632 |
| Granada | http://decsai.ugr.es/index.php?p=asignaturas&action=info&id=2961128 |
| Huelva | http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/guias-docentes/guias-docentes-2017-2018/listado-guidas/?grado=2&curso=2017 |
| Jaén | https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2017-18/4/133A/13312013/es |
| Jaume I (Castellón) | http://ujiapps.uji.es/sia/rest/publicacion/2017/estudio/225 |
| La Laguna (Tenerife) | https://e-guia.ull.es/etsii/ |
| La Rioja | http://www.unirioja.es/estudios/grados/ing_informatica/guias.shtml |
| Las Palmas de G. Canaria | http://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=estudios&ver=weees002&tipoplan=&codigo=180_4008_40_00 |
| León | https://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-grado/oferta-de-estudios/planes?titula=0709 |
| Lleida | http://www.grauinformatica.udl.cat/es/pla-formatiu/pla-estudis-guies-docents.html |
| Málaga | https://oas.sci.uma.es:8443/ht/2017/ProgramasAsignaturas_Titulacion_5102_AsigUMA_50995.pdf |
| Miguel Hernández de Elche | https://www.umh.es/contenido/pdi/tit_g_192_S8/datos_es.html |
| Murcia | http://www.um.es/informatica/index.php?pagina=guias_docentes_grado_en_ingenieria_informatica_2017-18 |
| Oviedo | http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-5.faces |
| Pablo de Olavide | https://eps.upo.es/es/planificacion-coordinacion-ensenanza/guias-docentes/curso-2017-2018 |
| País Vasco | https://www.ehu.eus/es/web/informatika-fakultatea/informatika-ingeniaritzako-graduaren-irakasgaiak |
| Politécnica de Catalunya | https://www.upc.edu/es/grados/ingenieria-informatica-barcelona-fib |
| Politécnica de Valencia | https://www.upv.es/titulaciones/GII/menu_1013007c.html |
| Politécnica de Madrid | https://www.fi.upm.es/?id=gradoingenieriainformatica |
| Pompeu Fabra | https://www.upf.edu/es/web/etic/grado-en-ingenieria-informatica-2016 |
| Pública de Navarra | http://www.unavarra.es/ets-industrialesytelecos/estudios/grado/grado-en-ingenieria-informatica/lista-asignaturas?submenu=yes |
| Rey Juan Carlos | https://www.urjc.es/universidad/calidad/628-ingenieria-informatica#itinerario-formativo |
| Rovira i Virgili (Tarragona) | https://moodle.urv.cat/docnet/guia_docent/index.php?centre=17&ensenyament=1723&consulta=assignatures |
| Salamanca | http://guias.usal.es/node/32155 |
| Santiago Compostela | http://www.usc.es/es/centros/etse/titulacions.html?plan=12787&estudio=12788&codEstudio=12389&valor=9 |
| Sevilla | http://www.us.es/estudios/grados/plan_205/asignatura_2050037 |
| Universidad de Girona | https://www.udg.edu/ca/estudia/Oferta-formativa/Graus/Fitxes/IDE/847/ID/3105G0710 |
| Universidade da Coruña | http://estudios.udc.es/es/study/detail/614g01v01#plan-structure |
| Universitat de Barcelona | http://www.ub.edu/web/ub/es/estudis/oferta_formativa/graus/fitxa/I/G1077/index.html |
| Valladolid | http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Informatica/ |
| Vigo | http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=286 |
| Zaragoza | http://titulaciones.unizar.es/ing-informatica/cuadro_asignaturas.html |

Privadas:

| | |
|---|---|
| Alfonso X El Sabio | https://www.uax.es/grado-en-ingenieria-informatica-uax.html |
| Oberta de Catalunya | http://estudios.uoc.edu/es/grados/ingenieria-informatica/plan-estudios |
| San Jorge | https://www.usj.es/estudios/grados/ingenieria-informatica/plan-estudios |
| Universidad a Distancia de Madrid | https://www.udima.es/es/grado-ingenieria-informatica.html#plan-estudios |
| Universidad Católica 'Santa Teresa de Jesús' de Ávila | https://www.ucavila.es/grado-ingenieria-informatica-presencial/ |
| Universidad Católica San Antonio | https://www.ucam.edu/estudios/grados/informatica-presencial/plan-de-estudios |
| Universidad Pontificia de Salamanca | https://www.upsa.es/estudiar/estudios/titulacion/plan-de-estudios.php?idTit=1005 |

ANEXO II: Tabla resumen de características

| Universidad | Grado | Asignaturas obligatorias de BBDD | ECTS totales asignaturas obligatorias | Diseño conceptual | Modelo relacion al | Álgebra y cálculo | Diseño lógico | Introducc NoSQL | Otros | Software prácticas |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------------|--|--------------------|
| Alcalá | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Bases de datos distribuidas, seguridad, concurrencia, transacciones | |
| Alicante | GII | 2 (una de ella es en 1º curso) | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Diseños de los mecanismos de seguridad y administración SQL | Oracle |
| Almería | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacción y seguridad | Access |
| Autónoma Madrid | GII | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Burgos | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Formularios, informes, disparadores, transacciones, JDBC, frameworks para persistencia | Oracle |
| Cádiz | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Oracle, MySQL |
| Cantabria | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | creo que sí (tema 6) | Disparadores, transacciones, gestión de errores | |
| Carlos III | GII | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | 1 | Big Data | Oracle |
| Castilla-La Mancha | GII | 1 (serían 2 si elegimos IS) | 6 | | | | | | | |
| Complutense Madrid | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Disparadores y Concurrencia | Oracle |
| Córdoba | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | 1 | Seguridad y Tuning | |
| Extremadura | GII -> Ingeniería del Software | 3 | 18 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | Transacciones, XML, Big Data, Arboles B, Seguridad, Recuperación y Restauración, SQL en lenguajes de propósito general, programación de servidores, disparadores, planteamientos distribuidos. MVC, ORM, HQL, Gestión de Datos semiestructurados | |
| Granada | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | "nivel interno" | | | Oracle SQL |
| Huelva | GII | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, seguridad y concurrencia | Oracle PL/SQL |
| Jaen | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | CREATE y VIEW | Oracle SQL*Plus |
| Jaume I (Castellón) | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | Diseño Físico | |
| La Laguna (Tenerife) | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Administración de BD | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|---------------------------------------|------|---|---|---|-----------------|---|--|---------------------|
| La Rioja | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Talleres con más competencias | |
| Las Palmas de Gran Canaria | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, administración, disparadores, XML y OO | |
| León | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | Concurrencia, transacciones, seriabilidad, bloqueo mortal | SQL Server y Oracle |
| Lleida | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | P2P, JDBC, JPA | |
| Málaga | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | Funciones y Disparadores SQL | Oracle SQL |
| Miguel Hernandez de Elche | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, concurrencia, seguridad | Oracle |
| Murcia | GII | 1 (si cogemos Sistem. Inform. son 2) | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, concurrencia, Arquitectura 3 niveles ANSI/SPARC | Oracle |
| Oviedo | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | 1 | objeto.relacional, XML | |
| Pablo de Olavide | GII -> S.Información | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | "nivel interno" | | En la segunda asignatura se dan Indexación con árboles, mapas de bits y control de transacciones | |
| Pais Vasco | GII | 1 | 6 | | 1 | | 1 | | SQL avanzado, Transacciones, acceso a BD a través de aplicaciones | |
| Politécnica de Catalunya | GII | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | 1 | Transacciones y concurrencia, Java y JDBC | |
| Politécnica de Valencia | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | | |
| Politécnica de Madrid | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | | |
| Pompeu Fabra | GII | 1 | 5 | | | | | | | |
| Pública de Navarra | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Sistemas redundantes y eficientes de acceso a disco, normativa y regulación en el ámbito de las BBDD, disparadores, integridad referencial | |
| Rey Juan Carlos | GII | 1 | 6 | | | | | | | |
| Rovira i Virgili (Tarragona) | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones | |
| Salamanca | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | | 1 | | Optimización, concurrencia, recuperación de la información, disparadores | |
| Santiago Compostela | GII | 2 | 10,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, Disparadores Concurrencia | |
| Sevilla | GII → I.S. | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----------------------------------|----|---|---|---|---|--|--|--------|
| Universidad de Girona | GII | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, recuperación de información, seguridad, optimización de consultas | |
| Universidade da Coruña | GII | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | | Ficheros, concurrencia y recuperación ante fallos, transacciones | |
| Universitat de Barcelona | GII | 1 | 6 | | | | | | | |
| Valladolid | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | Administración de BD | Oracle |
| Valladolid | GII | 0 (hay dos optativas en 3º curso) | 0 | | | | | | | |
| Vigo | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Bases de Datos Activas, Diseño Físico de Ficheros | Oracle |
| Zaragoza | GII | 1 (si cogemos SI o TI son 2) | 6 | 1 | 1 | | 1 | | Recuperación y gestión de concurrencia ---- Administración de BD | |

| Universidad Privada | Grado | Asignaturas obligatorias de BBDD | ECTS totales asignaturas obligatorias | Diseño conceptual | Modelo relacional | Álgebra y cálculo | Diseño lógico | Introducc NoSQL | Otros | Software prácticas |
|---|-------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|-----------------|--|--------------------|
| Alfonso X El Sabio | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | | Oracle |
| Oberta de Catalunya | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 Transacciones y optimización de consultas | |
| San Jorge (Zaragoza) | GII | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | | | Oracle |
| Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) | GII | 1 | 6 | 1 | 1 | | 1 | | | |
| Universidad Católica 'Santa Teresa de Jesús' de Ávila | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Orientadas a objetos, XML, indexación, transacciones | Oracle |
| Universidad Católica San Antonio (UCAM) | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | | Transacciones, optimización, concurrencia, seguridad, auditoría | Oracle |
| Universidad Pontificia de Salamanca | GII | 2 | 12 | 1 | 1 | 1 | | | Seguridad, optimización, streams, JSON, JDBC, procedimientos, funciones, disparadores, | Oracle |

Estas tablas están disponibles para descarga en formato digital editable abierto en https://figshare.com/articles/Revisi_n_ense_anza_BBDD_en_Grados_en_Espa_a/6814553